

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLATED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS
- UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP 00 / 9 2 6 3



REC'D 03 NOV 2000

WIPO

PCT

E3U

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 199 45 692.5

Anmeldetag: 23. September 1999

Anmelder/Inhaber: Lighting Innovation Center AG,
Schaffhausen/CH

Bezeichnung: Reflektor für eine Reflektorleuchte und Leuchte

IPC: F 21 V, F 21 S

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 1. August 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Weihmayr

Reflektor für eine Reflektorleuchte und Leuchte

Beschreibung:

10

Die Erfindung befaßt sich mit einem Reflektor und einer Leuchte sowie mit einem Verfahren zur Beleuchtung eines Raumes, zur Reduktion der Leuchtdichte im direkten Licht einer Leuchte und zur Erzielung einer bestimmten Lichtstärkeverteilung

20

Bekannt sind Indirektleuchten, die ein geschlossenes Leuchtersystem verwenden. Hierbei kommt es zu einer starken Erhöhung der Innenraumtemperatur der Leuchte, was zu einer Reduzierung des Wirkungsgrades der Leuchte führt. Das von der Lampe ausgehende Licht wird durch Reflektoren in die gewünschte Richtung gelenkt, wobei ein weiter Abstand zwischen Leuchtkörper und Reflektor nötig ist, was zu einer erhöhten Bauhöhe der Indirektleuchte führt. Die bekannten Reflektoren mit parabolisch geformten Reflektorsegmenten erzeugen eine tiefstrahlende Lichtverteilung, aber keine von einer Direktblendung freie breitstrahlende Lichtverteilung. Diese tiefstrahlende Lichtverteilung führt bspw. zu einer erhöhten Reflexbildung auf einer Tischoberfläche.

30

In der DE-G 92 13 886 41 wird ein Reflektor für eine Leuchte beschrieben, der aus einem Lochblech gefertigt ist, wobei am Lochblech innen und/oder außen eine lichtdurchlässige Folie anliegt.

- 5 Aufgabe der Erfindung ist es, einen Reflektor, eine Leuchte, ein Verfahren und eine Verwendung zur Verfügung zu stellen, mit denen ein höherer Wirkungsgrad erzielt wird.

10 Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach dem unabhängigen Vorrichtungsanspruch bzw. durch ein Verfahren nach einem der unabhängigen Verfahrensansprüche bzw. eine Verwendung nach einem der unabhängigen Verwendungsansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

15 Insbesondere wird die Aufgabe gelöst durch einen teilweise transparenten Reflektor für eine Leuchte mit mindestens einer reflektierenden Oberfläche, der so ausgebildet ist, daß das von einem Leuchtkörper der Leuchte abgestrahlte und an der reflektierenden Oberfläche reflektierte Licht den Leuchtkörper
20 nicht trifft. Dadurch wird das gesamte von dem Leuchtkörper abgestrahlte Licht in den zu beleuchtenden Raum reflektiert, so daß es zu keinem Verlust an Leuchtleistung kommt, wie dies der Fall ist, wenn vom Leuchtkörper abgestrahltes Licht (mind. partiell) in diesen zurückreflektiert wird. Dadurch wird der
25 Wirkungsgrad einer Leuchte, die mit einem erfindungsgemäßen Reflektor ausgestattet ist, erhöht. Unter einem Leuchtkörper wird insbesondere auch eine Lampe verstanden. Unter einem Reflektor wird ein Körper verstanden, der entweder vollständig oder teilweise transparent ist.

30 Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Schnittlinie der reflektierenden Oberfläche eine Fläche zweiter Ordnung ist, insbesondere eine Kombination von Kreis-, Ellipsen- oder Hyperbelsegmenten aufweist. Dadurch erreicht man weitestgehend eine weitestgehende homogene Verteilung Be-
35 leuchtungsstärke des reflektierten Lichts.

5 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Reflektor zwei symmetrisch zu einer Symmetrieachse angeordnete reflektierende Oberflächen aufweist. Dadurch ist es möglich, einen viel größeren Winkelbereich mit dem Reflektor abzudecken, wie dies bei einem Reflektor mit nur einer
10 reflektierenden Oberfläche der Fall ist. Somit erzielt man eine grossflächige, harmonische Beleuchtung. Der breitwinkelige Abstrahlbereich der reflektierten Strahlung erzeugt eine niedrige Beleuchtungsstärke auf der beleuchteten Fläche (Decke), was wieder zu einer geringen Leuchtdichte der (im Allgemeinen
15 weißen Decken-) Fläche führt. Neben dieser großflächigen, niedrigen Strahlstärke, im durch das reflektierte Licht beleuchteten Bereich (Decke), wird auch das direkte Licht der Lampe durch den Reflektor ganz ausgeblendet oder in seiner Leuchtdichte so reduziert, daß ein Betrachter nicht geblendet
20 wird.

1 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Reflektor teilweise transparent ist. Dadurch dient der Reflektor nicht nur zum Reflektieren des von einem Leuchtkörper abgestrahlten Lichts, sondern gleichzeitig auch
25 noch als ein durchleuchtetes Objekt. Die Leuchtdichte, die am Reflektor wahrgenommene Helligkeit, kann so gewählt werden, daß der Betrachter der Leuchte nicht geblendet wird.

Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn der teilweise transparente Reflektor einen transparenten Grundkörper aufweist, auf
30 ~~dem ein reflektierendes, perforiertes, metallisches Material~~ angeordnet ist, das bevorzugt aufgeprägt oder mittels eines Siebdruckverfahrens aufgebracht oder aufgedampft ist. Dadurch ist es möglich, einen teilweise transparenten Reflektor einfach und preiswert so herzustellen, daß er einen vorher be-
35 stimmten Reflexions- bzw. Transmissionsgrad aufweist. Dies ist in einfacher Weise dadurch möglich, daß die Geometrie des auf-
gebrachten metallischen Materials und der Anteil dieses Mate-

5 rials im Verhältnis zur Fläche, die nicht mit diesem metalli-
schen Material versehen ist, variiert werden kann. Desweiteren
ist es vorteilhaft und besonders preiswert, in der Fertigung
einen teilweise transparenten Reflektor herzustellen, auf des-
sen transparentem Grundkörper eine Folie mit transparenten und
10 reflektierenden Bereichen angebracht ist, die bevorzugt aufge-
klebt ist. Ebenso ist es vorteilhaft, auf den transparenten
Grundkörper ein Substrat aufzubringen, insbesondere den Grund-
körper mit einem Gel zu bestreichen. Dieses Substrat umfaßt
bevorzugt photoreaktive Substanzen bzw. Substanzen, die unter
15 Lichteinfluß ihre Brechungseigenschaften bzw. Farbe oder
Transmissionsverhalten ändern. Dadurch wird eine Vielzahl von
unterschiedlichen Möglichkeiten für die Leuchtdichte bzgl. der
Transmission bzw. Reflexion des von einem Leuchtkörper abge-
strahlten Lichts gegeben. Desweiteren ist eine Vielzahl von
20 Möglichkeiten hinsichtlich der Verteilung von transparenten
und reflektierenden Bereichen des Reflektors dadurch möglich,
daß der transparente Grundkörper hohl ist und in seinem Innen-
raum ein Pulver angeordnet ist. Dadurch ist es beispielsweise
möglich, daß der Benutzer des Reflektors durch Schütteln oder
25 Antippen desselben die Verteilung des Pulvers verändert und
dabei die Bereiche, in denen der Reflektor transparent ist und
die Bereiche, in denen der Reflektor reflektiert, individuell
und immer wieder neu gestaltet. Beispielsweise ist es auch
möglich, Pulver mit einem metallischen Anteil bzw. mit ferro-
30 magnetischen Eigenschaften zu verwenden und ein elektrisches
~~und/oder magnetisches Feld in der Umgebung des Reflektors an-~~
zubringen, so daß sich das metallische Pulver entlang der
Feldlinien ausrichtet. Durch eine Manipulation des Feldes ist
es dann möglich, die Struktur der reflektierenden bzw. trans-
35 mittierenden Flächen des Reflektors zu variieren. Die vorge-
nannten Ausgestaltungsmöglichkeiten eines teilweise transpa-
renten Reflektors sind keinesfalls abschließend, sondern nur

- 5 beispielhaft ausgeführt, so daß auch noch andere Ausgestaltungsmöglichkeiten denkbar sind.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Reflektor ein Reflektor-Lochblech aufweist, wobei die reflektierende Oberfläche bevorzugt als Hochglanz- oder
10 Mattglanz-Spiegelreflektor ausgebildet ist. Dies ist ein besonders einfach herzustellender Reflektor, da es genügt, aus einem Blech Löcher auszustanzen. Durch die Form der Löcher, die Anordnung der Löcher, deren Größe im Vergleich zu den nicht ausgestanzten Bereichen des Lochblechs und den Abstand
15 der Löcher zueinander, ist eine große Vielfalt an Reflektoren ausbildbar. Bevorzugt werden Reflektoren verwendet, die kreisrunde Löcher aufweisen, die einen Radius R von 0,01 mm bis 1,5 mm haben und deren Zentren von $2,1 \cdot R$ bis $5 \cdot R$ voneinander entfernt sind.

- 20 Vorteilhaft ist es, wenn der Reflektor langgestreckt, gebogen oder ringförmig ausgebildet ist. Dadurch ist es möglich, ihn in Verbindung mit den gängigen Leuchtenformen zu verwenden. Beispielsweise wird für eine Leuchte mit einem langgestreckten, rohrförmigen Leuchtelement auch ein langgestreckter Reflektor verwendet, um die hervorragenden Eigenschaften des Reflektor im größtmöglichem Umfang auszunutzen. Dies gilt entsprechend bei einer Leuchte mit einem ringförmigen Leuchtelement, bei der ein ringförmiger Reflektor verwendet wird.
25

Desweiteren wird die Aufgabe gelöst durch eine Leuchte mit ei-

-
- 30 ner Aufnahmevorrichtung für einen Leuchtkörper und mit einem Gehäuse, das einen für den Leuchtkörper vorgesehenen Innenraum zumindest teilweise umgibt, wobei das Gehäuse ein Gehäuseober-
teil und ein Gehäuseunterteil aufweist, wobei das Gehäuseober-
teil einen ersten Reflektor (aufgrund der Fresnelschen Refle-
35 xionsgesetze) und/oder das Gehäuseunterteil einen zweiten Reflektor aufweist, der jeweils nach einem der oben genannten

5 Ausbildungen geformt ist. Durch die Verwendung mindestens eines Reflektors, wie er oben beschrieben ist, wird kein von dem Leuchtkörper abgestrahltes Licht in diesen zurückreflektiert, so daß der Wirkungsgrad einer solchen Leuchte größer ist, als derjenige von einer herkömmlichen, mit einem bekannten Reflektor
10 ausgestatteten Leuchte.

Außerdem wird die Aufgabe gelöst durch eine Leuchte mit einer Aufnahmevorrichtung für einen Leuchtkörper und mit einem Gehäuse, das einen für einen Leuchtkörper vorgesehenen Innenraum zumindest teilweise umgibt, wobei das Gehäuse ein Gehäuseoberteil und ein Gehäuseunterteil aufweist, wobei zwischen dem Gehäuseoberteil und dem Gehäuseunterteil mindestens ein Spalt vorhanden ist, durch den ein Luftaustausch zwischen dem vom Gehäuse umgebenen Innenraum der Leuchte und dem Außenraum möglich ist. Durch den Luftaustausch zwischen Innenraum und Außenraum durch den Spalt wird die Innentemperatur aufgrund der
15 thermischen Aufheizung in einem Bereich der Leuchte beim Betrieb nur gering ansteigen, wodurch gegenüber den bekannten geschlossenen Leuchten, bei denen im Inneren eine Übertemperatur von bis zu 30 °C herrscht - was bei normaler Zimmertemperatur einer Verringerung des Wirkungsgrades von ca. 30% entspricht - ein bedeutend größerer Wirkungsgrad der Leuchtkörper erzielt wird. Insbesondere bei Verwendung einer Leuchtstofflampe aufgrund der thermischen Aufheizung in einem Bereich, hängt der Betriebswirkungsgrad stark von der Umgebungstemperatur, also der Innenraumtemperatur der Leuchte ab.
20
25
30

Durch eine erfindungsgemäße Leuchte ist es möglich, daß die Verringerung des Wirkungsgrades einer Leuchtstofflampe in einem Bereich von unter 5 % liegt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der soeben beschriebenen erfindungsgemäßen Leuchte sieht vor, daß das Gehäuseoberteil einen ersten Transmitter/Reflektor und/oder das Gehäuseunterteil einen zweiten Reflektor aufweist, der nach einem der oben be-
35

5 schrieben Ausbildungen ausgebildet ist. Dadurch wird der Wirkungsgrad noch gesteigert, da neben der Verringerung der Umgebungstemperatur der Leuchtstoffröhre durch den Spalt eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades hinsichtlich des abgestrahlten Lichts erreicht wird, da kein vom Reflektor reflektiertes Licht wieder in den Leuchtkörper reflektiert wird.

15 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Gehäuse eine zylinderartige oder rohrförmige Form aufweist. Ein so geformtes Gehäuse ist besonders einfach und preiswert herzustellen und eignet sich zur Aufnahme einer rohrförmigen, handelsüblichen Leuchtstoffröhre.

20 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Gehäuseoberteil mit dem Gehäuseunterteil über Verbindungsmittel verbunden ist, wobei bevorzugt das Gehäuseoberteil und/oder das Gehäuseunterteil leicht lösbar mit den Verbindungsmitteln verbunden sind. Dadurch ist sehr es einfach möglich, das jeweilige Teil auszutauschen, wenn es beispielsweise defekt ist oder wenn der Benutzer der Leuchte ein anderes Teil, das ihm aus ästhetischen, lichttechnischen oder anderen Gründen besser geeignet erscheint, verwenden möchte.

25 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Verbindungsmittel an den Enden des Gehäuses angeordnet sind. Dadurch wird für ein Leuchtmittel, das in der Leuchte angeordnet werden kann, der größtmögliche Platz zur Verfügung gestellt. Außerdem können die Verbindungsmittel am

30 Ende des Gehäuses am besten an diesem angreifen und sind dort auch am besten zugänglich, so daß ein einfaches Auswechseln möglich ist.

35 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Verbindungsmittel Nasen aufweisen, die formschlüssig in das Gehäuseoberteil und/oder in das Gehäuseunterteil eingreifen. Dadurch ist eine einfache und doch sichere

- 5 Verbindung zwischen dem Gehäuseoberteil bzw. Gehäuseunterteil und dem Verbindungsmittel gewährleistet.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Gehäuseunterteil zweiteilig ausgebildet ist, wobei es einen Trägerkörper, mit dem der Reflektor lösbar verbunden ist, aufweist, der in seiner Lage bezüglich des Gehäuseoberteils durch das Verbindungsmittel gehalten wird. Dadurch ist es möglich, daß der Reflektor sehr einfach ausgetauscht werden kann, ohne daß das gesamte Gehäuseunterteil vom Verbindungsmittel gelöst werden muß. Dadurch wird zum einen beim Wechseln eines Reflektors oder der Lampe Zeit gespart und zum anderen auch Material und somit Kosten.

20 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Trägerkörper rohrförmig ausgebildet ist. Beispielsweise ist er als Rundrohr, Rechteckrohr oder Ovalrohr, wobei die Schnittfläche des Rohres insbesondere als eine Kurve (geschlossene Linie) zweiter Ordnung ausgebildet ist. Ein rohrförmiger Trägerkörper ist sehr einfach und preiswert herzustellen und außerdem einfach mit dem Verbindungsmittel zu verbinden.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Gehäuse ringförmig ausgebildet ist. Dadurch ist es auch möglich, eine Leuchte für eine Leuchtstofflampe zur Verfügung zu stellen, die ringförmig ist. Dadurch können die ~~oben beschriebenen Vorteile auch bei ringförmigen Leuchtelementen optimal ausgenutzt werden.~~

30

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Gehäuse einstückig ausgebildet ist. Ein solches Gehäuse ist einfach herzustellen und es besteht nicht die Gefahr, daß das Gehäuseunterteil oder das Gehäuseoberteil sich ungewollt vom Verbindungsmittel ablöst, bspw. weil sie nicht

35

- 5 sachgemäß mit diesem verbunden waren. Dadurch wird eine Beschädigung der Leuchte vermieden.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der mindestens eine Spalt horizontal verläuft. Dies ist bei Leuchten, die sich in einer horizontalen Ebene erstrecken, besonders vorteilhaft, da der Spalt dann besonders
10 lange ausgebildet sein kann und somit zu einem besonders guten Luftaustausch zwischen dem Innenraum und dem Außenraum der Leuchte führt.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der mindestens eine Spalt so groß ist, daß mindestens einer der Reflektoren durch ihn hindurchpaßt. Dadurch ist es in sehr einfacher Art und Weise möglich, einen Reflektor auszutauschen, indem er einfach durch den Spalt der Leuchte herausgezogen wird und ein neuer Reflektor durch den Spalt in die
20 Leuchte hineingeschoben wird.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß zwei zueinander parallele Spalte vorhanden sind. Dadurch wird der Luftaustausch zwischen dem Innenraum der Leuchte und dem Außenraum noch verbessert, so daß der Wirkungsgrad der Leuchtstofflampe (in der Leuchte) noch größer wird. Bevorzugt sind die beiden Spalte auf zwei sich gegenüberliegenden Seiten der Leuchte angeordnet. Dadurch wird eine vorteilhafte ästhetische Wirkung erzielt, da die Leuchte symmetrisch ausgebildet ist.

- 30 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Gehäuseoberteil konvex bezüglich des Innenraums des Gehäuses ausgebildet ist. Dadurch wird ein Dach gebildet, das den Leuchtkörper überdeckt und das den von oben herabfallenden Schmutz davon abhält, in die Leuchte hineinzufallen.
35 Der Schmutz, der auf das Gehäuseoberteil herabfällt, rutscht entlang der Krümmung des Gehäuseoberteils nach außen zum Rand

5 hinab und fällt schließlich herunter. Schmutz, der nicht herunterfällt, wie beispielsweise Staub, kann durch die konvexe Form des Gehäuseoberteils leicht abgeputzt werden, da keine schwer zugänglichen Kanten und Ecken vorhanden sind.

10 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Gehäuseoberteil transparent ist. Dadurch gelangt das gesamte nach oben abgestrahlte und reflektierte Licht an die Decke, von wo es als sehr angenehm empfundenes Streulicht in den Raum zurückgestrahlt wird. Somit erreicht man für dieses indirekte Licht einen sehr hohen Wirkungsgrad.

20 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß es sich um eine Hängeleuchte handelt, die mittels mindestens eines Befestigungselements mit einer Decke verbindbar ist. Bevorzugt handelt es sich bei dem mindestens einen Befestigungselement um eine elektrische Mantelleitung. Dadurch ist es nicht nötig, wohl aber möglich, einen Stahldraht als Träger zu verwenden, an dem die Leuchte an der Decke aufgehängt ist. Eine solche Leuchte ist deshalb besonders einfach zu montieren. Dies wird dadurch erreicht, daß eine Leuchte, die nach einem der oben beschriebenen Ausgestaltungen gefertigt ist, sehr leicht ausgebildet werden kann.

25 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das mindestens eine Befestigungselement von einer Verkleidung überdeckt ist, die konkav bezüglich der Leuchte ausgebildet ist, insbesondere in einem Schnitt die Form eines

30 Kreissegments aufweist. Eine solche baldachinartige Verkleidung hat den Vorteil, daß das nach oben abgestrahlte bzw. reflektierte Licht an der Decke keine punktförmig hohen Leuchtdichten aufweist, sondern aufgrund der Form der baldachinartigen Verkleidung an der Decke eine homogene Beleuchtungsstärkenstruktur erzielt wird. Dies führt zu einer angenehmen Be-

35

- 5 leuchtung durch das indirekte Licht, das von der baldachinartigen Verkleidung gestreut wird.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Leuchte um eine zum mindestens einen Spalt parallele Achse schwenkbar ist. Dadurch ist es möglich, die Leuchte
10 in eine solche Position zu schwenken, daß der mindestens eine Spalt so angeordnet ist, daß er die tiefste Stelle der Leuchte bildet. Dies führt dazu, daß Fremdkörper herausfallen, die eventuell in den Innenraum der Leuchte gelangt sind, wie beispielsweise Fliegen, die von dem Leuchtkörper angelockt wurden und aufgrund der hohen Temperatur an der Lampenoberfläche in der Leuchte den thermischen Belastungen nicht standhalten. Da-
15 durch ist es nicht nötig, die Leuchte auseinanderzunehmen, um solche Fremdkörper aus ihr herauszubekommen.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht
20 vor, daß ein Leuchtkörper in der Aufnahmevorrichtung der Leuchte angeordnet ist. Bevorzugt handelt es sich bei dem Leuchtkörper um eine Leuchtstofflampe, insbesondere eine Hochleistungsleuchtstofflampe. Dadurch erzielt man bei einem relativ dünnen Rohr eine hohe Leuchtdichte und somit eine gute
25 Raumausleuchtung, wobei die oben geschilderten Vorteile der dargestellten Ausführungsformen besonders gut zur Geltung kommen. Insbesondere ist eine starke Erhöhung des Wirkungsgrades gegenüber bekannter Leuchten mit Leuchtstofflampen gegeben. Ebenso ist eine homogene Beleuchtung durch das indirekte Licht
30 und eine gute Entblendung des direkten Lichtes gegeben. Diese Entblendung ist notwendig, da moderne Leuchtstofflampen Leuchtdichten bis zu 30000 cd/m² aufweisen. Bei einem direkten Blick in eine solche Lampe wird kurzfristig die Wahrnehmung des Auges ausgeschaltet, so daß man dann kurzfristig schwarze
35 Punkte vor den Augen sieht. Durch die Entblendungsmaßnahmen wird dies vermieden. Weiterhin ist die Leuchtdichte der Leuchte und der sie umgebenden Flächen so reduziert, daß bei der



- 5 Arbeit am Bildschirm im Gesichtsfeld des Betrachters keine zu hohen Leuchtdichten auftreten, so daß keine Blendung beim Betrachter wahrgenommen wird.

10 Desweiteren wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur Reinigung des Innenraums einer Leuchte, die nach einer der oben beschriebenen Ausgestaltungen ausgestaltet ist, wobei die Leuchte um die parallele Achse geschwenkt wird, gelöst. Die Vorteile, die durch ein solches Verfahren erzielt werden, sind oben beschrieben.

Desweiteren wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Beleuchtung eines Raumes, wobei eine Leuchte, die nach einer der vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen ausgestaltet ist, und/oder ein Reflektor, der nach einer der vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen ausgestaltet ist, verwendet wird. Die durch ein solches Verfahren erzielten Vorteile sind oben
20 im Rahmen der Beschreibung des Reflektors bzw. der Leuchte ausführlich angegeben, so daß an dieser Stelle auf sie verwiesen wird. Insbesondere wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur Beleuchtung eines Raumes gelöst, bei dem Licht von einem Leuchtmittel emittiert wird, von einem Reflektor im Entblendungsbereich reflektiert wird und um das Leuchtmittel herum in den zu beleuchtenden Raum trifft. Durch dieses Verfahren wird insbesondere der Wirkungsgrad bei der Beleuchtung eines Raumes dadurch erhöht, daß kein in den Entblendungsbereich dringendes Licht zurück in das Leuchtmittel reflektiert wird, sondern
25 vielmehr um das Leuchtmittel herumgeleitet in den zu beleuchtenden Raum treffen kann.

Desweiteren wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Reduktion der Leuchtdichte im direkten Licht einer Leuchte, wobei ein teilweise transparenter Reflektor, der nach einer
35 der oben beschriebenen Ausgestaltungen ausgestaltet ist, in das Strahlungsfeld, insbesondere den Strahlkegel des Leucht-

5 körpers gebracht wird. Dadurch ist es möglich, daß auch bei
Leuchtkörpern, die eine große Leuchtdichte aufweisen, in den
Bereich, aus dem Licht von der Leuchte geworfen wird, blicken
kann, ohne daß man geblendet wird. Die Reduktion der Leucht-
dichte im direkten Licht bedeutet jedoch nicht, daß dadurch
10 weniger Licht die Leuchte verläßt, sondern das nicht durch den
teilweise transparenten Reflektor gelangende Licht wird als
indirektes Licht wahrgenommen, das z.B. über die Decke ge-
streut wird. Somit ergibt sich ein optimaler Wirkungsgrad.

Eine Weiterbildung dieses erfindungsgemäßen Verfahrens sieht
vor, daß der Grad der Reduktion der Leuchtdichte durch das
Einsetzen verschiedener teilweise transparenter bzw. transpa-
reanter Reflektoren variiert wird. Damit ist es möglich, daß
auf die individuellen Raumerfordernisse oder die persönlichen
20 Vorlieben des Benutzers der Leuchte eingegangen werden kann.
So kann z.B. die Leuchtdichte des direkten Lichts stärker re-
duziert werden, wenn es sich um eine Leuchte handelt, die häu-
fig im Gesichtsfeld des Benutzers, beispielsweise beim Blick
zu einem Bildschirm, auftaucht, wie z.B. eine Leuchte über ei-
nem Tisch. Genauso ist es möglich, eine geringere Reduktion
25 der direkten Leuchtdichte zu wählen, wenn die Leuchte an einem
Ort angebracht ist, wo sie kaum im Gesichtsfeld des Benutzers
liegt, beispielsweise hinter einem Sofa, einem Schrank oder
einer Trennwand.

30

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung dieses Verfahrens
sieht vor, daß der erzielte Entblendungswinkel durch das Ein-
setzen und/oder Verschieben verschiedener teilweise transpa-
reanter bzw. transparenter Reflektoren, die nach einer der oben
35 beschriebenen Ausbildungen ausgebildet sind, variiert werden
kann. Dadurch ist es möglich, den Entblendungswinkel, unter

- 5 dem das direkte Licht entblendet wird, durch die Wahl der Reflektors und/oder die Variation des Abstandes des Reflektors von Leuchtmittel den jeweiligen Raumverhältnissen bzw. dem persönlichen Geschmack des Benutzers anzupassen. Beispielsweise ist es für eine Leuchte, die in einer Ecke oder Nische angeordnet ist, nicht nötig, einen großen Entblendungswinkel vorzusehen. Dagegen kann dies bei einer frei im Raum befindlichen Leuchte sehr wohl gewünscht sein.
- 10

Desweiteren wird die Aufgabe gelöst durch die Verwendung eines teilweise transparenten Reflektors, der nach einer der oben beschriebenen Ausgestaltungen ausgestaltet ist, zur Entblendung des direkten Lichts einer Leuchte. Hinsichtlich der Vorteile wird auf die obigen Ausführungen verwiesen.

- Desweiteren wird die Aufgabe gelöst durch die Verwendung eines teilweise transparenten Reflektors, der nach einer der oben beschriebenen Ausgestaltungen ausgestaltet ist, zur Leitung des von einem Leuchtkörper einer Leuchte abgestrahlten Lichtes um den Leuchtkörper herum. Hinsichtlich der näheren Ausgestaltung des teilweise transparenten Reflektors und der sich aus seiner Verwendung ergebenden Vorteile wird auf die obigen Ausführungen verwiesen.
- 20
- 25

- Desweiteren wird die Aufgabe gelöst durch die Verwendung einer Leuchte, die nach einer der oben genannten Ausgestaltungen ausgestaltet ist, zur Erhöhung des Wirkungsgrades des Leuchtkörpers. Hinsichtlich der Vorteile und näheren Einzelheiten wird auf die obigen Ausführung verwiesen.
- 30

Weitere bevorzugte Ausführungen der Erfindung werden in den Zeichnungen dargestellt und in der Figurbeschreibung erläutert. Es zeigen:

5 Figur 1 Einen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leuchte mit einem erfindungsgemäßen Reflektor,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht des ersten Ausführungsbeispiels der Figur 1 der Leuchte mit dem Reflektor,

10 Figur 3 Ansicht des ersten Ausführungsbeispiels der Leuchte und des Reflektors aus der gleichen Richtung wie in Figur 2 dargestellt, jedoch sind die verdeckten Kanten dargestellt,

Figur 4 einen schematischen Schnitt durch das erste Ausführungsbeispiel mit dem Strahlengang einzelner, von dem Leuchtkörper ausgesandten Lichtstrahlen,

Figur 5 einen schematischen Schnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer Leuchte, mit einem Doppelsegment-Gehäuseoberteil,

Figur 6 einen schematischen Schnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel einen Reflektor mit einem Leuchtelement,

20 Figur 7 einer Leuchte mit nur eine perspektivische Ansicht des dritten Ausführungsbeispiels des Reflektor aus Figur 6,

Figur 8 einen Schnitt durch einen Teil eines vierten Ausführungsbeispiels eines Reflektors,

25 Figur 9 einen Schnitt durch einen Teil eines fünften Ausführungsbeispiels eines Reflektors,

Figur 10 Schnitt durch einen Teil eines sechsten Ausführungsbeispiels eines Teils eines Reflektors und

30 Figur 11 eine schematische, perspektivische Ansicht eines vierten Ausführungsbeispiels einer Leuchte in Form einer Hängeleuchte.

- 5 In Figur 1 wird ein Schnitt durch eine Leuchte 24 gezeigt. Die Leuchte 24 weist ein Gehäuse 3 auf, das ein Gehäuseoberteil 5 und ein Gehäuseunterteil 4 aufweist. Das Gehäuseoberteil 5 ist mit dem Gehäuseunterteil 4 mittels eines Verbindungsmittels 10 verbunden. Das Gehäuseoberteil 5 ist in einer Haltevorrichtung 10 26 am Verbindungsmittel 10 angeordnet. Die Haltevorrichtung 26 weist zwei U-förmige Schenkel 26a auf, an deren Innenseite spitze Nasen 19 ausgebildet sind. Die Nasen 19 greifen form- und kraftschlüssig in das Gehäuseoberteil 5 ein und halten dieses somit fest in seiner Position zum Verbindungsmittel 10.
- 15 Das Gehäuseunterteil 4 ist im Querschnitt wellenförmig ausgebildet und weist in seiner Mitte einen Wellenberg auf. Dieser Wellenberg bildet eine Symmetrieachse 25, zu der das Gehäuseunterteil symmetrisch ausgebildet ist. Der Wellenberg liegt auf einem rohrförmigen Trägerkörper 6 auf, der über einen am 20 Verbindungsmittel 10 angeordneten Lagerblock 27 mit dem Verbindungsmittel 10 verbunden ist. Der Lagerblock 27 umschließt den rohrförmigen Trägerkörper 6 formschlüssig auf mehr als der Hälfte seines Umfangs. Dadurch wird eine sichere Lagefixierung des Trägerkörpers 6 bzgl. des Verbindungsmittels 10 und somit auch des Gehäuseunterteils 4 bzgl. des Verbindungsmittels 10 erreicht. Auf dem Gehäuseunterteil 4 liegt ein Reflektor 8, in Form eines Doppelsegment-Reflektors, formschlüssig, der zwei Flügel 8a, 8b aufweist, die symmetrisch zur Symmetrieachse angeordnet sind. Eine Rändelschraube 28 verbindet 25 den Trägerkörper 6 mit dem Verbindungsmittel 10 sowie mit dem 30 Gehäuseunterteil 4 und dem Reflektor 8. ~~Dadurch ist eine einfache und sichere Verbindung dieser Teile untereinander sowie mit dem Gehäuseoberteil 5 gewährleistet.~~ Der Reflektor 8 weist eine reflektierende Oberfläche 12 auf, die dem Gehäuseunterteil 4 abgewandt ist. Durch die beschriebene Anordnung aus Gehäuseoberteil 5, Verbindungsmittel 10 und Gehäuseunterteil 4 wird ein Innenraum 11 der Leuchte 24 festgelegt. Zwischen dem Gehäuseoberteil 5 und dem Gehäuseunterteil 4 bzw. dem Reflek-
- 35

5 tor 8 ist jeweils ein Spalt 7 ausgebildet. An dem Verbindungs-
mittel 10 ist eine Aufnahmevorrichtung 2, in Form einer Lam-
penfassung für einen Leuchtkörper 1 angeordnet, in dem ein
Leuchtkörper 1 angeordnet ist. Die Aufnahmevorrichtung 2 in
Form einer Lampenfassung versorgt den Leuchtkörper 1 mit
10 Strom.

Wenn der Leuchtkörper 1 Licht abstrahlt, dann erwärmt sich die
Luft im Innenraum 11 der Leuchte 24. Durch die Spalte 7 ist
ein Luftaustausch mit dem Außenraum gewährleistet, so daß die
Übertemperatur im Innenraum 11 der Leuchte 24 um nicht mehr
als 5 Grad Celsius ansteigt. Der Wirkungsgrad einer Leucht-
stoffröhre hängt stark von der Umgebungstemperatur um den
Leuchtkörper 1 herum ab. Nachdem die Temperatur nur unmerklich
ansteigt, fällt der durch thermische Einwirkungen reduzierte
Wirkungsgrad auch höchstens um 5% gegenüber einem freien, d.h.
20 nicht in einem Gehäuse 3 angeordneten Leuchtkörper 1 ab. Das
Gehäuseunterteil 4 ist transparent ausgebildet, dagegen ist
der Reflektor 8 teilweise transparent ausgebildet, d.h. die
reflektierende Oberfläche 12 des Reflektors 8 läßt einen Teil
des vom Leuchtkörper 1 abgestrahlten Lichtes durch, ein ande-
25 rer Teil wird reflektiert. Der Schnitt durch die reflektieren-
den Oberflächen 12 ist jeweils eine Linie zweiter Ordnung, die
aus stetig differenzierbar aneinandergereihten Konturelementen
besteht, im einfachsten Fall aus Kreissegmenten, bzw. einem
Kreissegment. Dabei sind die Krümmungsradien der jeweiligen
30 Segmente des teilweise transparenten Reflektors bis auf die
Materialstärke identisch mit denen des Gehäuseunterteils 4.
Durch die gezeigte Ausgestaltung des Reflektors 8 wird er-
reicht, daß das vom Leuchtkörper 1 abgestrahlte Licht nicht
zurück auf den Leuchtkörper 1 reflektiert wird, sondern an ihm
35 vorbei gelenkt wird und somit zur Ausleuchtung des Raumes
dient, in dem sich die Leuchte 24 befindet. Damit wird ein op-
timaler Wirkungsgrad der Leuchte 24 erreicht, da keiner der
Lichtstrahlen, die vom Leuchtelement 1 abgestrahlt werden,

5 verloren geht. Durch die teilweise transparente Ausgestaltung
des Reflektors 8 wird eine Entblendung im direkten Licht er-
reicht. Dies ist nötig, da moderne Leuchtstofflampen Leucht-
dichten bis zu 30000 cd/m^2 aufweisen. Solch hohe Leuchtdichten
sind jedoch schädlich für das menschliche Auge und führen zu
10 Ausfallerscheinungen, so daß eine Entblendung des direkten
Lichts notwendig ist. Durch die Reduzierung der Leuchtdichte
durch einen teilweise transparenten Reflektor 8 ist es deshalb
möglich, daß der Benutzer auch in das direkte Licht der Leuch-
te 24 der Lampe blicken kann, ohne daß er mit Gesundheitsschä-
15 den rechnen muß. Die beiden Spalte 7 sind so groß, daß durch
sie der Reflektor 8 problemlos aus der Leuchte 24 entfernt
werden kann. Dadurch ist ein leichtes Auswechseln des Reflek-
tors 8 möglich. Dies ist z.B. dann angezeigt, wenn eine Be-
schädigung des Reflektors 8 aufgetreten ist oder wenn der Be-
20 nutzer der Leuchte 24 gerne einen anderen Reflektor 8, der ei-
ne andere Teillichtdurchlässigkeit, ein anderes Muster oder
eine andere Farbe aufweist, in der Leuchte 24 verwenden möch-
te. Andererseits ist der Spalt so klein, daß beim Verschieben
des Reflektors (o.B.d.A.) von der rechten Seite, Reflektor an
25 der Anschlagnase 29 anstößt, damit der auf der stoßenden Seite
eintretende Spalt kleiner als ein (VDE-)Finger ist, damit man
nicht den Lampensockel berühren kann. Alternativ ergänzend zur
Anschlagnase 29 kann auch ein Anschlagring 30 zum Einsatz kom-
men. Dieser verhindert auch bei herausgenommen Reflektor 8,
30 daß der Lampensockel mit dem (VDE-)Finger berührt werden kann.

Optional kann eine (bei rauhem Betrieb) notwendige Sicherungs-
schraube (Rändelschraube) 28 das Gehäuseunterteil 4 und/oder
das Trägerrohr 6 und den teilweise transparenten Sektor 8
und/oder das Trägerrohr 6 und das Verbindungsteil 10 miteinan-
35 der verbinden. Das Gehäuseoberteil 5 ist vollständig transpa-
rent ausgebildet, so daß das gesamte direkt vom Leuchtkörper 1
abgestrahlte Licht durch das Gehäuseoberteil 5 hindurch
dringt. Ebenso verhält es sich mit dem vom Reflektor 8 reflek-

5 tierten indirekten Licht. Dadurch ist in dem nach oben abge-
strahlten bzw. nach oben reflektierten Licht keine Verminde-
rung in der Strahlstärke gegeben, so daß an der Decke eine
großflächige, gleichmäßige angenehme Beleuchtungsstärke er-
reicht wird. Die Decke dient als Streukörper und es wird eine
10 gute Ausleuchtung des Raumes erreicht, in dem die Leuchte 24
angeordnet ist, erreicht. Das Gehäuseoberteil 5 ist über die
Nasen 19, die pyramidenförmig oder auch kegelförmig ausgebil-
det sein können, formschlüssig mit den U-förmigen Schenkeln
26a der Haltevorrichtung 26 verbunden. Beim Einschieben des
15 Gehäuseoberteil 5 in das Haltevorrichtung 26 werden die Spit-
zen der Nasen 19 verformt und es kommt zu einem kraft- und
formschlüssigen Verkeilen der Nasen 19 im Gehäuseoberteil 5.
Diese Verbindung ist äußerst zuverlässig und es kommt nicht zu
einem ungewollten Lösen des Gehäuseoberteils 5 von der Halte-
20 vorrichtung 26 und somit vom Verbindungsmittel 10. Im weiteren
sind gleichwirkende Elemente mit dem gleichen Bezugszeichen
versehen.

25 In Figur 2 wird das aus Figur 1 bekannte erste Ausführungsbei-
spiel der Leuchte 24 in einer perspektivischen Ansicht ge-
zeigt. Die Leuchte 24 (ohne Leuchtkörper 1) ist im wesentli-
chen zylinderförmig, wobei die Verbindungselemente 10 an den
Stirnseiten der Leuchte 24 angeordnet sind. Der Spalt 7 er-
streckt sich von einem Ende der Leuchte 24 zum anderen, d.h.
30 ~~von dem einem Verbindungsmittel 10 bis zum anderen Verbin-~~
dungsmittel 10. Das obere Gehäuseteil 5 ist in das Haltemittel
26 des Verbindungsmittels 10 eingeschoben und wird von dem U-
förmigen Schenkel 26a umschlossen. Der rohrförmige Trägerkör-
per 6 ist in dem Lagerblock 27 des Verbindungsmittels 10 gela-
35 gert. Auf dem Trägerkörper 6 ist das transparente untere Ge-
häuseteil 4, angeordnet. Auf diesem unteren Trägerteil 4 liegt
der Reflektor 8, der durch den Spalt 7 sichtbar ist. Der Re-

- 5 Reflektor 8 ist nur in einem kleinen Teil der Leuchte 24 gezeichnet, damit der hinter ihm im Innenraum 11 der Leuchte 24 angeordnete Leuchtkörper 1 sichtbar ist. In der Realität erstreckt sich der Reflektor 8 über die gesamte Länge der Spalte 7 vom einen Ende der Leuchte 24 zum anderen.
- 10 Hier verbindet die Rändelschraube 28 den Trägerkörper 6 mit dem Gehäuseunterteil 4 jedoch nicht mit dem Reflektor 8, so daß der Reflektor 8 durch den Spalt 7 aus der Leuchte 24 herausgenommen werden kann und durch einen anderen Reflektor 8 ersetzt werden.

- 20 Figur 3 ist eine Darstellung des ersten Ausführungsbeispiels der Leuchte 24 aus derselben Perspektive wie in Figur 2 gezeigt, jedoch sind hier die verdeckten Kanten sichtbar gemacht. Dadurch werden einige Details erkennbar, auf die im Folgenden eingegangen wird. Auf die bzgl. der auf Figur 2b beschriebenen Merkmale wird nicht noch einmal eingegangen. Der Reflektor 8 weist zwei Flügel 8a, 8b auf, wie dies schon in Figur 1 gezeigt ist und liegt im Wesentlichen formschlüssig auf dem unteren Gehäuseteil 4 auf. Optional können die beschriebenen Teile mit einer Fixiervorrichtung 28 miteinander verbunden werden. Der Leuchtkörper 1, ist in den beiden Verbindungsmitteln 10 in der Aufnahmeevorrichtung 2 gelagert, über die er mit Strom versorgt wird. Die elektrische Zuleitung ist, wie auch in den vorangegangenen und folgenden Figuren nicht ge-
-
- 30 zeigt, da sie gegenüber herkömmlichen Leuchten 24 nicht verschieden ist und darüberhinaus nicht erfindungswesentlich ist. Die Nasen 19 an den Festlegemitteln 26 sind gut zu erkennen, wie sie in die Enden des Gehäuseoberteils 5 eingreifen, die in die Festlegemittel 26 der Verbindungsmittel 10 eingeschoben
- 35 sind. Außerdem ist gut das U-förmige Umschließen der Schenkel

- 5 26a um die Enden des Gehäuseoberteils 5 zu erkennen. Die Rändelschraube 28 verbindet die gleichen Teile, wie in Figur 2.

Figur 4 zeigt schematisch den Strahlengang in einer Leuchte 24, die einen teilweise transparenten Reflektor 8 als Gehäuseunterteil 4 und ein transparentes Gehäuseoberteil 5 aufweist. Das vom Beleuchtungskörper 1 nach oben abgestrahlte Licht wird vom transparenten Gehäuseoberteil 5 fast nicht reflektiert. Somit wird die über der Leuchte 24 im Allgemeinen vorhandene Decke 21 (siehe Figur 11a) direkt angestrahlt. Das nach unten abgestrahlte Licht aus dem Leuchtkörper 1 trifft den teilweise transparenten Reflektor 8, so daß ein Teil der Lichtstrahlen von ihm reflektiert werden. Der Reflektor 8 ist geometrisch so ausgeführt, daß das von ihm reflektierte Licht nicht den Leuchtkörper 1 trifft, sondern um diesen herum gelenkt wird. Die durch den Reflektor 8 hindurch tretenden Lichtstrahlen sind der Übersicht halber nicht gezeigt. Damit der Reflektor 8 diese spezielle Lichtleit-Funktion erfüllt, ist er aus zwei Flügeln 8a, 8b aufgebaut, die symmetrisch zu der Symmetrieachse 25 ausgebildet sind. Die Symmetrieachse 25 verläuft hier senkrecht zur Zeichenebene. Jeder der Flügel 8a, 8b des Reflektors 8 ist an seiner reflektierenden Oberfläche 12 im Schnitt als eine Kurve zweiter Ordnung, als eine Aneinanderreihung von Kreissegmenten mit stetig differenzierbarer Kurvenkontur, vorzugsweise als einzelnes Kreissegment, ausgebildet. Dabei liegen die Mittelpunkte der Krümmungsradien oder die Mittelpunkte der Kreissegmente auf Mittelebenen, die durch die Achse des Leuchtkörpers gehen. Im einfachsten Fall handelt es sich um eine horizontale Mittelebene E des Leuchtkörpers 1. Das Verhältnis zwischen dem Abstand d der virtuellen Mittelpunkte und der Mitte des Leuchtenkörpers 1 zu den jeweiligen Krümmungsradien bewegt sich in einem Bereich von 1:1 bis 2:1. Durch den Reflektor 8 wird der direkte Anteil des vom Leucht-

5 körper 1 abgestrahlten Lichts reduziert, so daß eine Entblen-
dung des direkten Lichts im Winkelbereich γ gegeben ist. Der
Winkel γ hängt davon ab, wie weit der Reflektor 8 auf seiner
Konturbahn (Kreissegmentbahn) nach oben gezogen ist. In Figur
4 ist desweiteren gut zu erkennen, wie die Spalte 7 zwischen
10 dem Reflektor 8 und dem Gehäuseoberteil 5 ausgebildet sind,
durch die ein guter Luftaustausch zwischen dem Innenraum 11
der Leuchte 24 und dem Außenraum möglich ist. Dadurch ist der
schon oben erwähnte hohe Wirkungsgrad des Leuchtkörpers 1 er-
zielbar.

Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leuchte
24 in schematischer Darstellung, wobei gegenüber dem Ausführ-
ungsbeispiel der Figur 4 das transparente obere (Monosegment-
) Gehäuseteil 5 durch ein Doppelsegment-Gehäuseteil 9 ersetzt
20 ist. Das Doppelsegment ist entlang der Lampenachse symmetrisch
zur vertikalen Ebene, die durch die Lampenachse des Leuch-
tenelements 1 geht, aufgebaut. Auch das Doppelsegment-
Gehäuseoberteil 9 ist transparent ausgebildet, so daß sich für
die von ihm transmittierten Strahlen ein nahezu gleicher Ef-
25 fekt (bis auf die nach den Fresnelformeln veränderten Refle-
xions- und Transmissionsdaten) ergibt, wie bei dem Monoseg-
ment-Gehäuseteil, allerdings mit anderer Formgebung und visu-
eller Erscheinungsform. Gleiche und gleichwirkende Teile sind
mit den gleichen Bezugsziffern wie in Figur 4 bezeichnet. Auf
30 ~~deren Anordnung und Wirkungsweise wird auf die Beschreibung zu~~
Figur 4 hingewiesen. Es ist ebenso möglich, das transparente
obere Gehäuseteil 5 durch einen zweiten Reflektor 9 zu erset-
zen. Der zweite Reflektor 9 ist dann gleich aufgebaut wie der
erste Reflektor 8 und spiegelsymmetrisch bzgl. der horizonta-
35 len Mittelebene E des Leuchtelements 1 zum ersten Reflektor 8
angeordnet. Auch der zweite Reflektor 9 ist teilweise transpa-
rent ausgebildet, so daß sich für die von ihm reflektierten

5 Strahlen des von der Leuchte abgestrahlten Lichtes derselbe Effekt ergibt, wie jener, der bzgl. des ersten Reflektors 8 zu Figur 4 ausgeführt wurde. Dadurch wird so wohl in dem nach oben als auch in dem nach unten abgestrahlten Licht des Leuchtkörpers eine Reduktion der Leuchtdichte im direkten
10 Licht erreicht. Dieses ist von besonderem ein Vorteil, wenn die Leuchte 24 in einem Raum nur so hoch angeordnet ist, daß sie auch von oben betrachtet werden kann. Beispielsweise ist dies bei einer Schreibtischleuchte 24 der Fall.

Figur 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leuchte 24. Zur Vereinfachung der Darstellung ist nur das Leuchtelement 1 in seiner räumlichen Beziehung zum Reflektor 8 und dem Gehäuseunterteil 4 dargestellt. Die Ausbildung des Reflektors 8 ist gleich wie jene in den Figuren 4 und 5 dargestellte, so
20 daß hinsichtlich der einzelnen Merkmale auf die Beschreibung zu diesen Figuren Bezug genommen wird. Der Reflektor 8 liegt dabei im Wesentlichen formschlüssig auf dem Gehäuseunterteil 4 auf. Lediglich im Bereich der Symmetrieachse 25 ist das Gehäuseunterteil 4 abgerundet und bleibt dadurch mit einem Abstand unter dem Reflektor 8 zurück. Das Gehäuseunterteil 4 ist auch
25 hier transparent ausgebildet, dagegen weist der Reflektor 8 eine teilweise transparente Oberfläche 12 auf, die dem Leuchtelement 1 zugewandt ist. Auf den Strahlengang, der das von dem Leuchtelement 1 abgestrahlten Licht darstellt, wurde hier
30 verzichtet, er entspricht jedoch demjenigen, der hinsichtlich des Reflektors 8 in den Figuren 4 und 5 dargestellt ist.

Figur 7 zeigt die räumliche Ausgestaltung des in Figur 6 dargestellten Reflektors 8 und des Gehäuseunterteils 4 in einer
35 perspektivischen Darstellung. Hierbei ist gut zu erkennen, daß die im Schnitt, wie in Figur 6 dargestellt, kreissegmentförmig-

5 gen Oberflächen 12 des Reflektors 8 in der dreidimensionalen
Ausgestaltung jeweils einem Zylindermantel entsprechen. Die
beiden Zylindermäntel sind entlang der Symmetrieachse 25 an-
einander gefügt. Durch diese Ausgestaltung erhält man entlang
der gesamten Länge des rohrförmigen Leuchtelements 1 den in
10 den Figuren 4 und 5 dargestellten Strahlengang im reflektier-
ten Licht, so daß das reflektierte Licht vom Reflektor 8 nicht
in das Leuchtelement 1 zurückgestrahlt wird, sondern um dies
herumgelenkt wird. Dadurch wird entlang der gesamten Länge des
Leuchtelements 1 die oben beschriebene große Lichtausbeute ge-
15 wahrleistet.

Figur 8 zeigt eine weitere Ausgestaltung eines Reflektors 8.
Hierbei handelt es sich um ein Lochblech 18 aus einem reflek-
tierenden Material, beispielsweise Aluminium, das Löcher 18a
20 und dazwischen befindliche Stege 18b aufweist. Der Reflektor 8
ist teilweise transparent, da er die auf ihn fallenden Licht-
strahlen von einem Leuchtkörper 1 nur an den Stellen reflek-
tiert, an denen zwischen den Löchern 18a die Stege 18b stehen.
Fällt ein Lichtstrahl auf eines der Löcher 18a, so tritt die-
25 ser Lichtstrahl ungehindert durch den Reflektor 8 hindurch.
Der Grad der Transparenz des Reflektors 8 und damit seiner
Entblendeigenschaft durch Reduktion der vom Betrachter wahrgে-
nommenen Leuchtdichte wird durch das Verhältnis der Fläche der
Löcher 18a zu der Fläche der Stege 18b und der Lochgröße
30 selbst festgelegt. Ein solcher Reflektor 8 in Form eines Loch-
blech 18 ist sehr einfach und preiswert herzustellen, in dem
beispielsweise aus einem Aluminiumblech Löcher 18a herausge-
stanzt werden. Somit kann der Käufer einer Leuchte 24 je nach
Verwendung der Leuchte 24 und der gewünschten Eigenschaften
35 derselben den ihm passenden Reflektor 8 auswählen und in die
Leuchte 24 einsetzen.

5

10

15

20

Figur 9 zeigt eine weitere Ausgestaltungsform eines Reflektors 8. Der Reflektor 8 weist einen transparenten Grundkörper 13 auf, beispielsweise aus einem durchsichtigen Kunststoff, wie z.B. Plexiglas auf. Auf dem transparenten Grundkörper 13 ist ein reflektierendes, perforiertes Material 14, das beispielsweise metallisch sein kann, mittels eines Siebdruckverfahrens aufgebracht. Bei diesem Reflektor 8 werden diejenigen Lichtstrahlen reflektiert, die auf das reflektierende Material 14 treffen. Der Grad der Reduktion der Leuchtdichte, die durch den Reflektor 8 erreicht wird, hängt auch hier vom Verhältnis zwischen der reflektierenden Fläche und der transmittierenden Fläche und der Lochgröße ab. Das bedeutet hier, daß durch die Größe der Fläche, auf die reflektierendes Material 14 aufgebracht wird, der Grad der Reduktion der Leuchtdichte eingestellt werden kann. Auch ein solcher Reflektor 8 kann speziell auf die Wünsche des Kunden eingestellt werden und in vielen verschiedenen Varianten bzgl. der Reduktion der Leuchtdichten hergestellt werden.

25

30

Figur 10 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Reflektors 8. Dieser Reflektor 8 weist ebenfalls einen transparenten Grundkörper 13 auf. Auf diesem transparenten Grundkörper 13 ist eine Folie 17 aufgeklebt, die reflektierende Bereiche 15 und transparente Bereiche 16 aufweist. Hinsichtlich des Grades der Reduktion der Leuchtdichte und der Einfachheit der Herstellung bzw. das Eingehen auf Kundenwünsche gilt das gleiche, was schon oben zu den Figuren 8 und 9 ausgeführt, wurde.

35

In Figur 11 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leuchte 24 gezeigt. Hierbei handelt es sich um eine Hängeleuchte, die an einer Decke 21 befestigt ist. Die Leuchte 24 ist hier nur schematisch dargestellt, wobei das Gehäuseoberteil 5 und

5 das Gehäuseunterteil 4 mit den dazwischen angeordneten Spalten
7 dargestellt sind. Dagegen sind weder die Verbindungsmittel
10 noch das Leuchtelement 1 dargestellt. Die Leuchte 24 ist so
leicht ausgebildet, daß es ausreichend ist, sie an zwei Man-
telleitungen 20, die den elektrischen Strom führen, an der
10 Decke 21 aufzuhängen. Es ist nicht nötig, dafür Stahldrähte zu
benutzen; dennoch könnte man diese ergänzend oder in der Man-
telleitung integriert, benutzen. Die Befestigungspunkte der
elektrischen Mantelleitungen 20 an der Decke 21 werden von ei-
ner Verkleidung 22 abgedeckt. Die Verkleidung 22 ist als ein
15 Baldachin ausgestaltet. Sie ist konkav bzgl. der Leuchte 24
und erstreckt sich parallel zur Längsausdehnung der Leuchte
24. Im Querschnitt ist sie ebenso wie der Querschnitt des Ge-
häuseoberteils 5 kreissegmentförmig ausgebildet. Damit ergibt
sich für die Verkleidung 22 eine Ausgestaltung in Form eines
20 Zylindermantel-Segments. Eine solche Verkleidung 22 hat neben
der ästhetischen Wirkung, daß die Aufhängepunkte der Leuchte
24 an der Decke 21 überdeckt werden, desweiteren eine positive
Auswirkung auf die Beleuchtung des gesamten Raumes, in dem
sich die Leuchte 24 befindet. Durch die konkave Ausgestaltung
25 bzgl. der Leuchte 24 entstehen keine punktförmig hohen Leucht-
dichten, sogenannte Leuchtdichtenspitzen, sondern eine homoge-
ne Leuchtdichtenverteilung. Die an der Verkleidung 22 gestreu-
ten Lichtstrahlen im nach oben gestrahlten bzw. reflektierten
Licht, führen so zu einer gleichmäßigen und für den Betrachter
30 angenehmen indirekten Beleuchtung des Raumes. Die beiden Stel-
len, an denen die beiden Mantelleitungen 20 aus der Leuchte 24
austreten, definieren eine Achse 23, die parallel zu den bei-
den Spalten 7 verläuft. Diese an der Oberseite des Gehäuseo-
berteils 5 verlaufende Achse 23 dient als eine Schwenkachse,
35 um die die gesamte Leuchte 24 schwenkbar ist. Durch das
Schwenken der Leuchte 24 um diese Achse 23 ist es möglich, die
Leuchte 24 in eine Position zu schwenken, in der einer der
beiden Spalte 7 den tiefsten Punkt der Leuchte 24 bildet. Da-

- 5 durch fallen Fremdkörper, die sich möglicherweise im Innenraum
11 der Leuchte 24 angesammelt haben aus der Leuchte 24 heraus.
Somit ist eine einfache und preiswerte Möglichkeit gegeben,
den Innenraum 11 der Leuchte 24 zu reinigen. Dies ist bei-
spielsweise dann nötig, wenn Fliegen in den Innenraum 11 der
10 Leuchte 24 hineingeflogen sind und dort aufgrund der großen
thermischen Belastung nicht mehr flugfähig sind. Dies ist be-
sonders dann vorteilhaft, wenn die Leuchte 24 zweiteilig aus-
geführt ist, da eine einteilig ausgeführte Leuchte 24 nicht in
Gehäuseoberteil 5, Gehäuseunterteil 4 und Verbindungsmittel 10
15 zerlegt werden kann.
-

Patentansprüche

1. Reflektor (8, 9) für eine Leuchte (24) mit mindestens einer reflektierenden Oberfläche (12),
dadurch gekennzeichnet,
daß er so ausgebildet ist, daß das von einem Leuchtkörper (1) der Leuchte (24) abgestrahlte und an der reflektierenden Oberfläche (12) reflektierte Licht den Leuchtkörper (1) nicht trifft.
2. Reflektor (8, 9) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die reflektierende Oberfläche (12) eine Fläche zweiter Ordnung ist, insbesondere ein Kreis-, Ellipsen-, Hyperbelsegment oder eine Kombination der einzelnen.
3. Reflektor (8, 9) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß er zwei symmetrisch zu einer Symmetrieachse (25) angeordnete reflektierende Oberflächen (12) aufweist.
4. Reflektor (8, 9) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß er teilweise transparent ist.
5. Reflektor (8, 9) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß er einen transparenten Grundkörper (13) aufweist, auf dem ein reflektierendes, perforiertes, metallisches Material (14) angeordnet ist, das bevorzugt aufgeprägt

5 oder mittels eines Siebdruckverfahrens aufgebracht oder
aufgedampft ist; und/oder
auf dem transparenten Grundkörper (13) eine Folie (17) mit
transparenten Bereichen (16) und reflektierenden Bereichen
(15) angebracht ist, die bevorzugt aufgeklebt ist;
10 und/oder
auf den transparente Grundkörper (13) ein Substrat aufge-
bracht ist; und/oder
der transparente Grundkörper (13) hohl ist und in seinem
Innenraum ein Pulver angeordnet ist.

15
6. Reflektor (8, 9) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß er ein Reflektor-Lochblech (18) aufweist, wobei die
reflektierende Oberfläche (12) bevorzugt als Hochglanz-
20 oder Mattglanz-Spiegelreflektor ausgebildet ist.

7. Reflektor (8, 9) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß er langgestreckt, gebogen oder ringförmig ausgebildet
25 ist

30
8. Leuchte (24) mit einer Aufnahmeevorrichtung (2) für einen
Leuchtkörper (1) und
mit einem Gehäuse (3), das einen für den Leuchtkörper (1)
vorgesehenen Innenraum (11) zumindest teilweise umgibt,
~~wobei das Gehäuse (3) ein Gehäuseoberteil (5) und ein Ge-~~
häuseunterteil (4) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuseoberteil (5) einen ersten Reflektor (8)
35 und/oder
das Gehäuseunterteil (4) einen zweiten Reflektor (9) auf-
weist, der jeweils nach einem der vorstehenden Ansprüche
ausgebildet ist.

5

9. Leuchte (24) mit einer Aufnahmevorrichtung (2) für einen Leuchtkörper (1) und mit einem Gehäuse (3), das einen für den Leuchtkörper (1) vorgesehenen Innenraum (11) zumindest teilweise umgibt, wobei das Gehäuse (3) ein Gehäuseoberteil (5) und ein Gehäuseunterteil (4) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen dem Gehäuseoberteil (5) und dem Gehäuseunterteil (4) mindestens ein Spalt (7) vorhanden ist, durch den ein Luftaustausch zwischen dem vom Gehäuse (3) umgebenen Innenraum (11) der Leuchte (24) und dem Außenraum möglich ist.

10

15

10. Leuchte (24) nach dem vorstehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuseoberteil (5) einen ersten Reflektor (8) und/oder das Gehäuseunterteil (4) einen zweiten Reflektor (9) aufweist, der jeweils nach einem der auf einen Reflektor (8, 9) gerichteten Ansprüche ausgebildet ist.

20

25

11. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte (24) gerichteten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (3) eine zylinderartige oder rohrförmige Form aufweist.

30

12. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte (24) gerichteten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuseoberteil (5) mit dem Gehäuseunterteil (4) über Verbindungsmittel (10) verbunden ist.

35

- 5 13. Leuchte (24) nach dem vorstehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuseoberteil (5) und/oder
das Gehäuseunterteil (4) leicht lösbar mit den Verbindungs-
mitteln (10) verbunden sind.

10

14. Leuchte (24) nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Verbindungsmittel (10) an den Enden des Gehäuses (3)
angeordnet sind.

15

15. Leuchte (24) nach einem der drei vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Verbindungsmittel (10) Nasen (19) aufweisen, die
kraft- und formschlüssig in das Gehäuseoberteil (5)
und/oder das Gehäuseunterteil (4) eingreifen.

20

16. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte
(24) gerichteten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Gehäuseunterteil (4) zweiteilig ausgebildet ist, wobei
es einen Trägerkörper (6), mit dem der Reflektor (8) lös-
bar verbunden ist, aufweist, der in seiner Lage bezüglich
des Gehäuseoberteils (5) durch das Verbindungsmittel (10)
gehalten wird.

25

30

-
- ~~17. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte
(24) gerichteten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Gehäuseunterteil (4) wahlweise auch der Reflektor (8)
mit dem Trägerkörper (6) und dem Verbindungsmittel (10)
mittels einer einfachen Rändelschraube (28) verbunden ist.~~

35

18. Leuchte (24) nach dem vorstehenden Anspruch,

5 **dadurch gekennzeichnet**, daß
der Trägerkörper (6) rohrförmig ausgebildet ist.

19. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte
(24) gerichteten Ansprüche,
10 **dadurch gekennzeichnet**, daß
das Gehäuse (3) ringförmig ausgebildet ist.

20. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte
(24) gerichteten Ansprüche,
15 **dadurch gekennzeichnet**, daß
das Gehäuse (3) einstückig ausgebildet ist.

21. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte
(24) gerichteten Ansprüche,
20 **dadurch gekennzeichnet**, daß
der mindestens eine Spalt (7) parallel zum Trägerkörper
(horizontal) verläuft.

22. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte
(24) gerichteten Ansprüche,
25 **dadurch gekennzeichnet**, daß
der mindestens eine Spalt (7) so groß ist, daß mindestens
einer der Reflektoren (8, 9) durch ihn hindurch paßt.

30 23. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte
(24) gerichteten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß
zwei zueinander parallele Spalte (7) vorhanden sind.

35 24. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte
(24) gerichteten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

5 das Gehäuseoberteil (5) konvex bezüglich des Innenraums
 (11) des Gehäuses (3) ausgebildet ist.

25. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte
 (24) gerichteten Ansprüche,
10 **dadurch gekennzeichnet**, daß
 das Gehäuseoberteil (5) transparent ist.

15 26. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte
 (24) gerichteten Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 es sich um eine Hängeleuchte handelt, die mittels minde-
 stens eines Befestigungselements (20) mit einer Decke (21)
 verbindbar ist.

20 27. Leuchte (24) nach dem vorstehenden Anspruch,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 das mindestens eine Befestigungselement (20) eine elektri-
 sche Mantelleitung ist.

25 28. Leuchte (24) nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 das mindestens eine Befestigungselement (20) von einer
 Verkleidung (22) überdeckt ist, die konkav bezüglich der
 Leuchte (24) ausgebildet ist, insbesondere in einem
30 Schnitt die Form von stetig differenzierbaren aneinander-
 gereihten Kreissegmenten aufweist.

29. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte
 (24) gerichteten Ansprüche,
35 **dadurch gekennzeichnet**, daß
 sie um eine zum mindestens einen Spalt (7) parallele Achse
 (23) schwenkbar ist.

- 5 30. Leuchte (24) nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte (24) gerichteten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Leuchtkörper (1) in der Aufnahmevorrichtung (2) angeordnet ist.

10

31. Leuchte (24) nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Leuchtkörper (1) eine Leuchtstofflampe, insbesondere eine Hochleistungs-Leuchtstofflampe ist.

15

32. Verfahren zur Reinigung des Innenraumes (10) einer Leuchte (24), die nach einem der vorstehenden, auf eine Leuchte (24) gerichteten Ansprüche ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leuchte (24) um die parallele Achse (23) geschwenkt wird.

20

33. Verfahren zur Beleuchtung eines Raumes, **dadurch gekennzeichnet**, daß Licht von einem Leuchtmittel emittiert wird, von einem Reflektor (8,9) im Entblendungsbereich reflektiert wird und um das Leuchtmittel herum in dem zu beleuchtenden Raum trifft.

25

- 30 34. Verfahren zur Reduktion der Leuchtdichte im direkten Licht einer Leuchte (24),

dadurch gekennzeichnet, daß

ein teilweise transparenter Reflektor (8, 9) nach einem der vorstehenden, auf einen Reflektor (8, 9) gerichteten Ansprüche in das Strahlungsfeld des Strahlungskörpers (1) gebracht wird.

35

35. Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch,

5 **dadurch gekennzeichnet**, daß
der Grad der Reduktion der Leuchtdichte durch das Einsetzen verschiedener teilweise transparenter Reflektoren (8, 9) variiert wird.

10 36. Verfahren nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 der erzielte Entblendungswinkel durch das Einsetzen
 und/oder Verschieben teilweise transparenter Reflektoren
 (8, 9) nach einem der vorstehenden, auf einen Reflektor
15 (8, 9) gerichteten Ansprüche variiert werden kann.

 37. Verfahren zur Erzielung einer gleichmäßig zum Rand hin abfallenden Beleuchtungsstärke,
 dadurch gekennzeichnet, daß
20 ein Reflektor (8, 9) nach einem der vorstehenden, auf einen Reflektor (8, 9) gerichteten Ansprüche verwendet wird.

 38. Verwendung eines teilweise transparenten Reflektors (8, 9) nach einem der vorstehenden, auf einen Reflektor (8, 9)
25 gerichteten Ansprüche zur Entblendung des direkten Lichts einer Leuchte (24).

 39. Verwendung eines teilweise transparenten Reflektors (8, 9) nach einem der vorstehenden, auf einen Reflektor (8, 9)
30 gerichteten Ansprüche zur Leitung des von einem Leuchtkörper (1) einer Leuchte (24) ~~abgestrahlten Lichtes um den~~
Leuchtkörper (1) herum.

 40. Verwendung einer Leuchte (24) nach einem der vorstehenden,
35 auf eine Leuchte (24) gerichteten Ansprüche zur Erhöhung des Wirkungsgrades des Leuchtkörpers (1).

5 Zusammenfassung

Reflektor (8, 9) für eine Leuchte (24) mit mindestens einer reflektierenden Oberfläche (12), wobei er so ausgebildet ist, daß das von einem Leuchtkörper (1) der Leuchte (24) abgestrahlte und an der reflektierenden Oberfläche (12) reflektierte Licht den Leuchtkörper (1) nicht trifft.

Fig. 1



23.09.1999

Br/is

Bezugszeichenliste

- 1 Leuchtkörper (Lampe)
- 2 Aufnahmevorrichtung
- 3 Gehäuse
- 4 Gehäuseunterteil
- 5 Gehäuseoberteil
- 6 Trägerkörper
- 7 Spalt
- 8 erster Reflektor
 - 8a, 8b Flügel
- 9 zweiter Reflektor
- 10 Verbindungsmittel (Seitenteil)
- 11 Innenraum der Leuchte
- 12 reflektierende Oberfläche
- 13 transparenter Grundkörper
- 14 reflektierendes Material
- 15 reflektierender Bereich
- 16 transparenter Bereich
- 17 Folie
- 18 Reflektor-Lochblech
 - 18a Loch
 - 18b Steg
- 19 Nase
- ~~20 Befestigungselement (Mantelleitung)~~
- 21 Decke
- 22 Verkleidung (Baldachin)
- 23 parallele Achse der Befestigungselemente
- 24 Leuchte
- 25 Symmetrieachse des Gehäuseunterteils
- 26 Haltemittel

23.09.1999

Br/is

26a U-förmiger Schenkel

27 Lagerblock

28 Rändelschraube

29 Anschlag Nase

30 Anschlagring

E horizontale Mittelebene

M Mittelpunkt

γ entblendeter Winkelbereich

Fig. 1

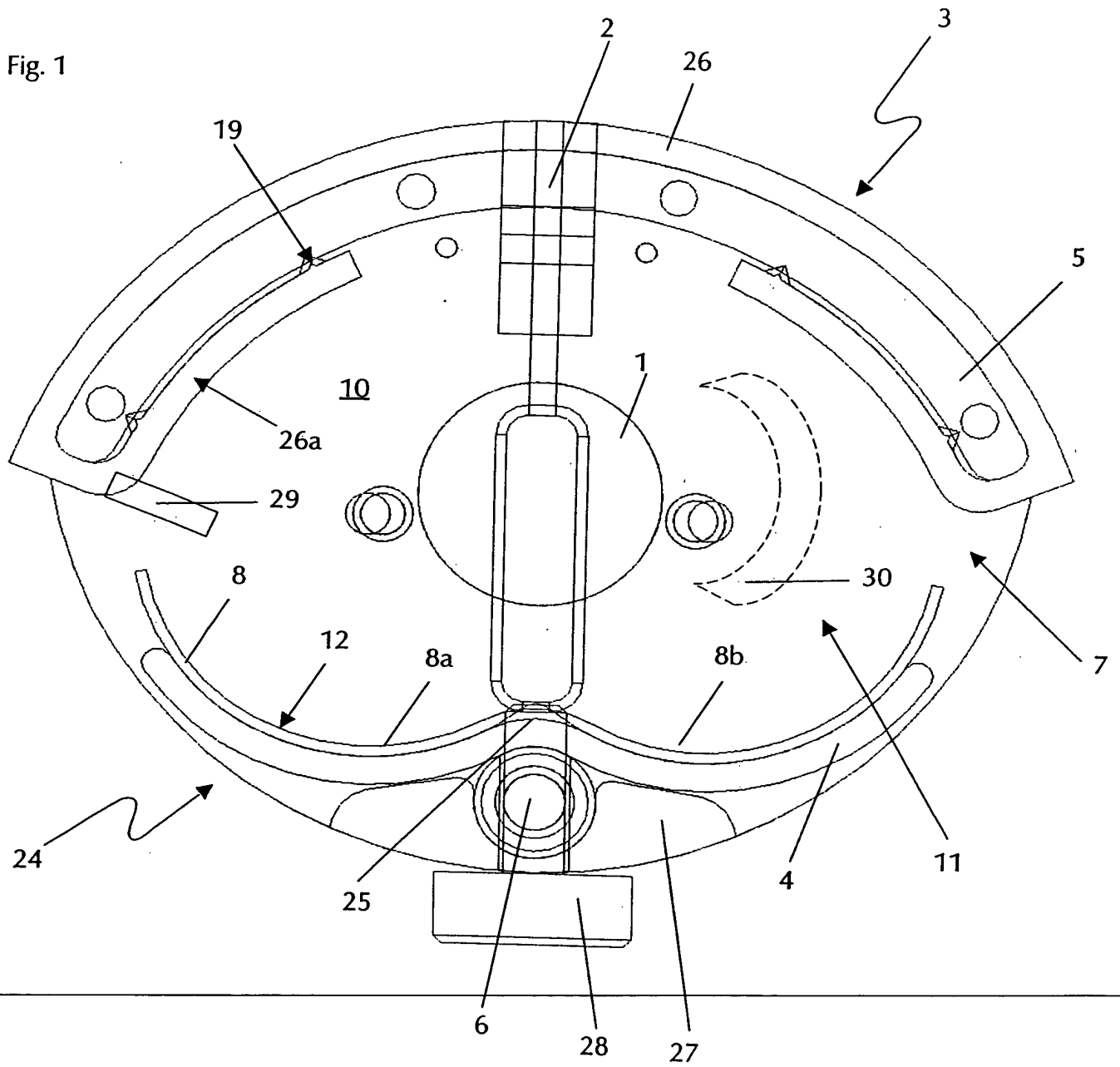


Fig. 2

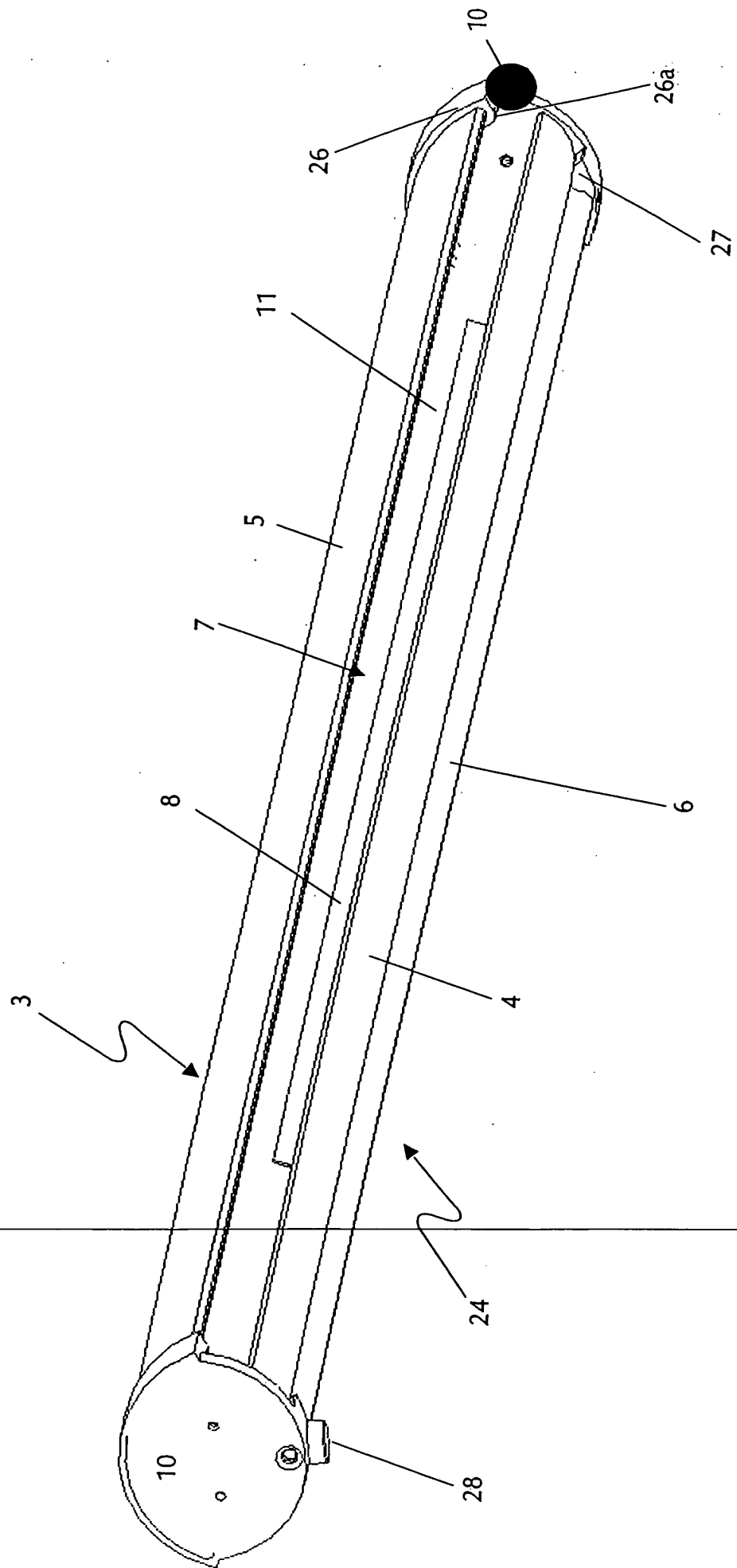


Fig. 3

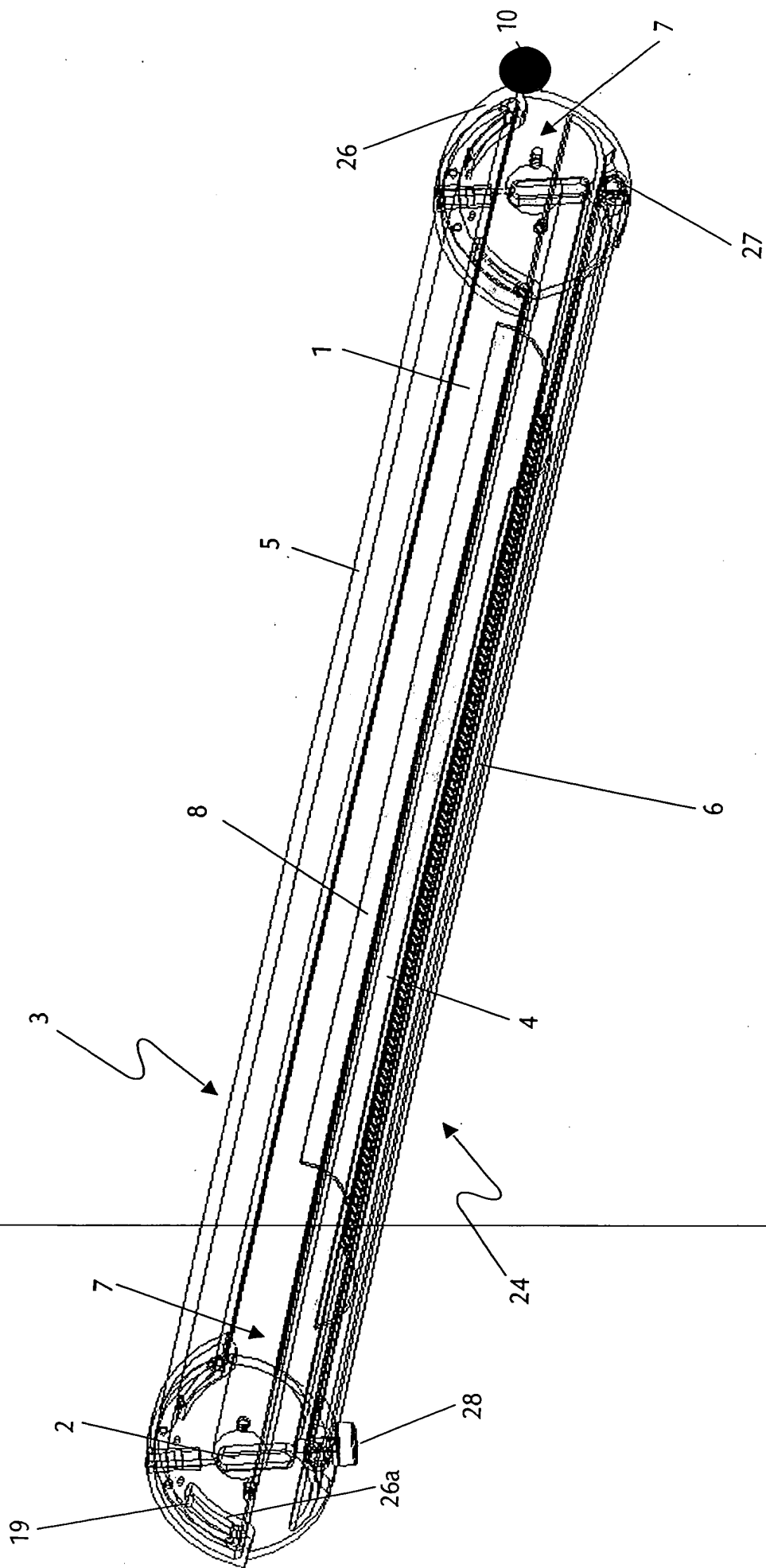


Fig. 4

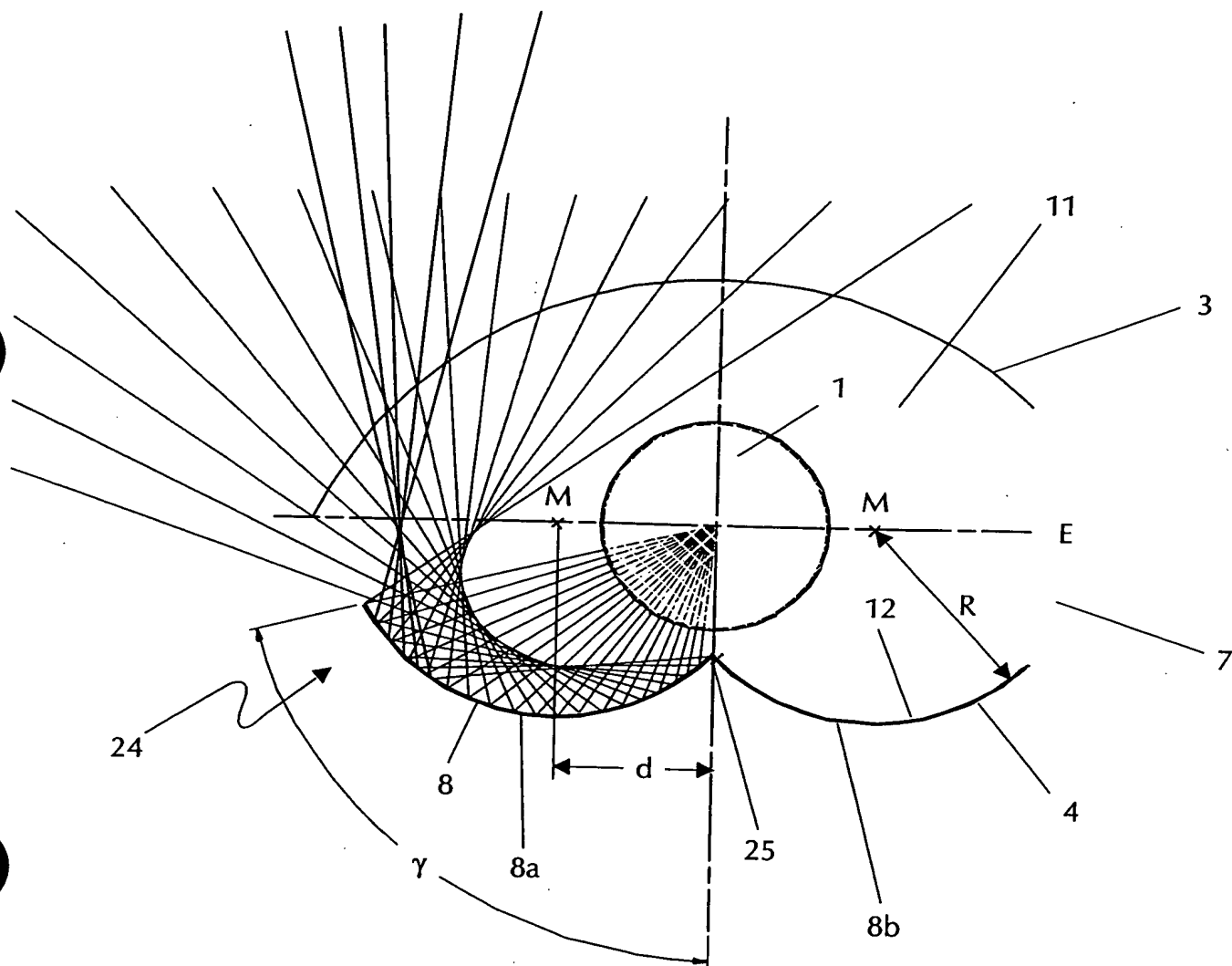


Fig. 5

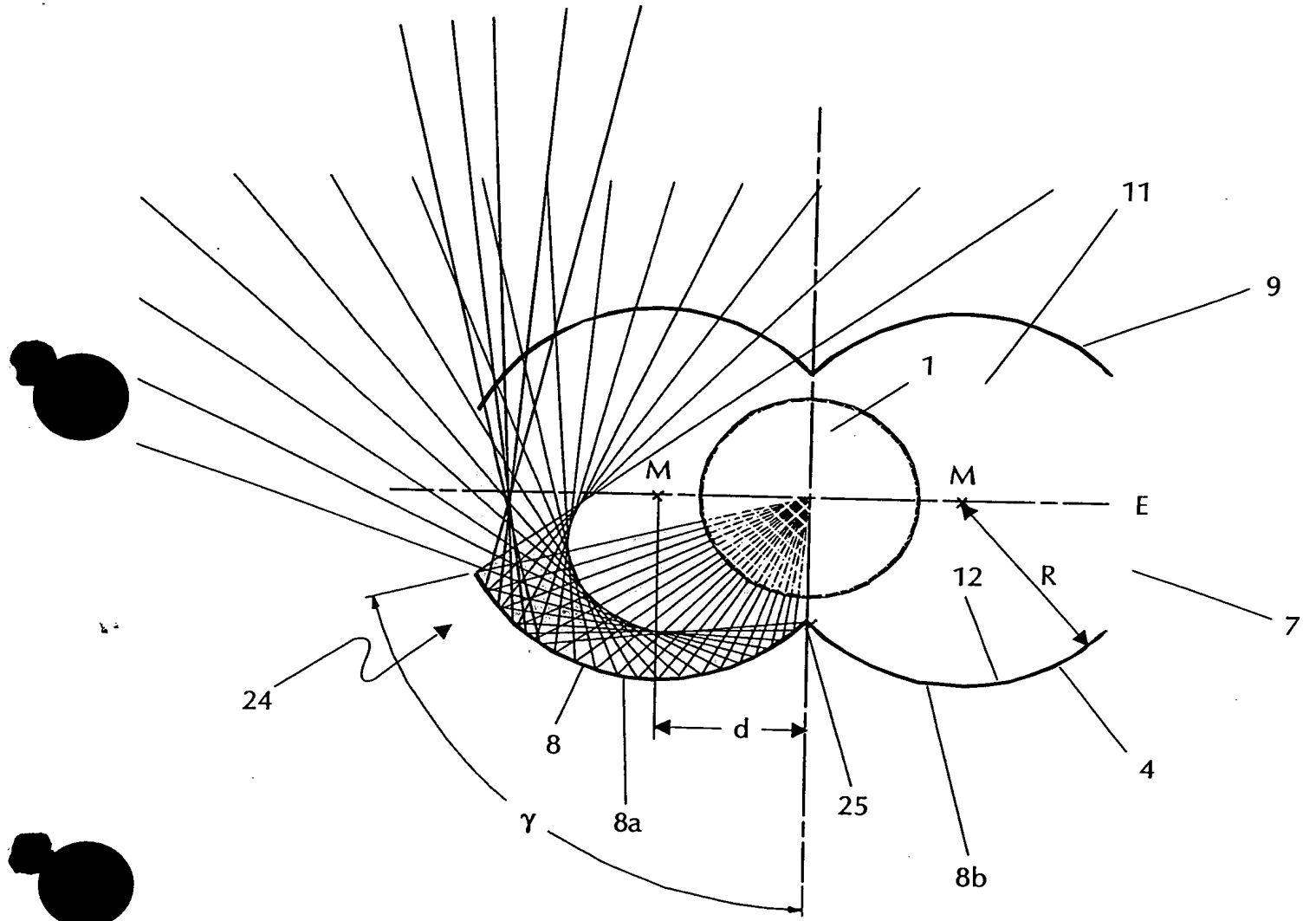


Fig. 6

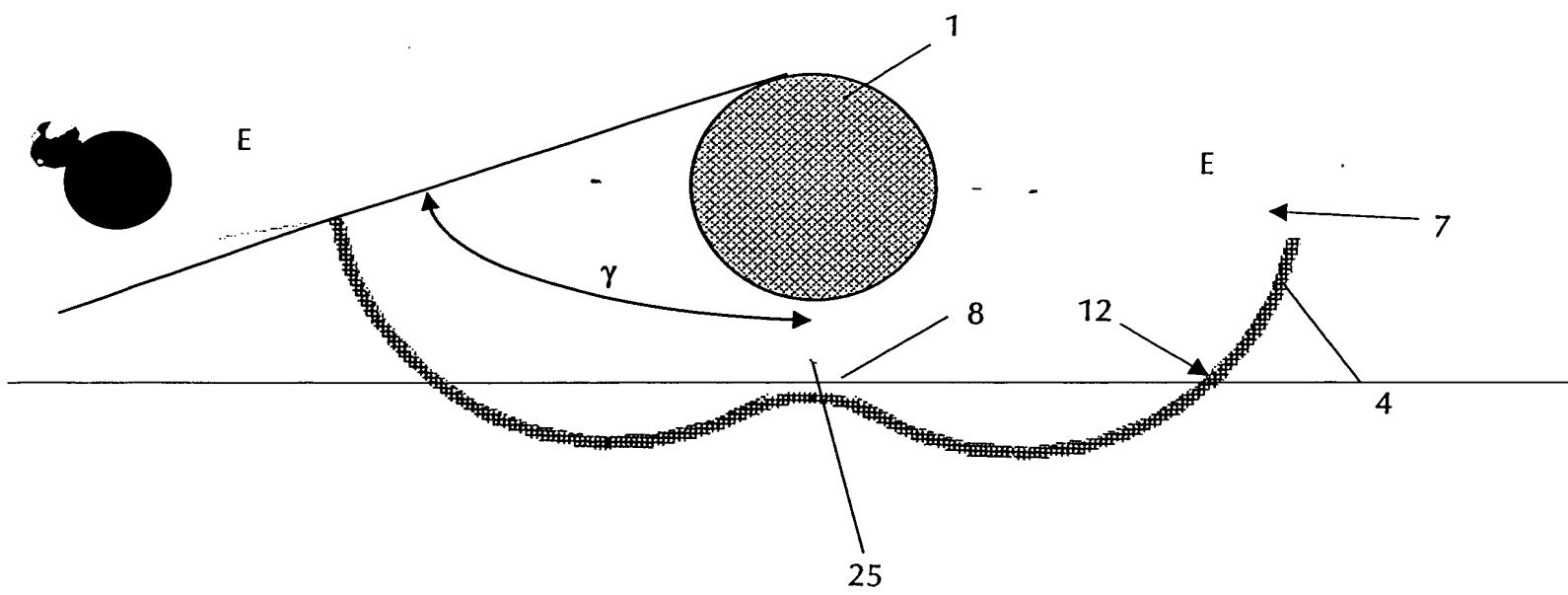


Fig. 7

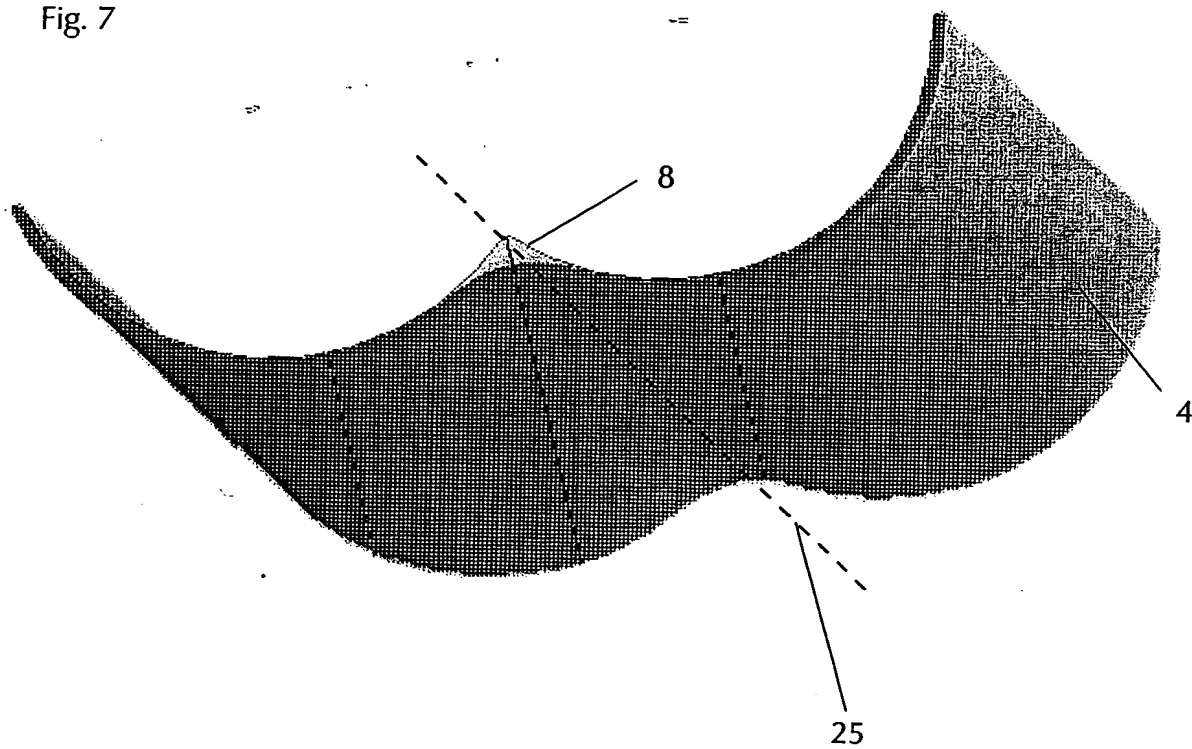


Fig. 8

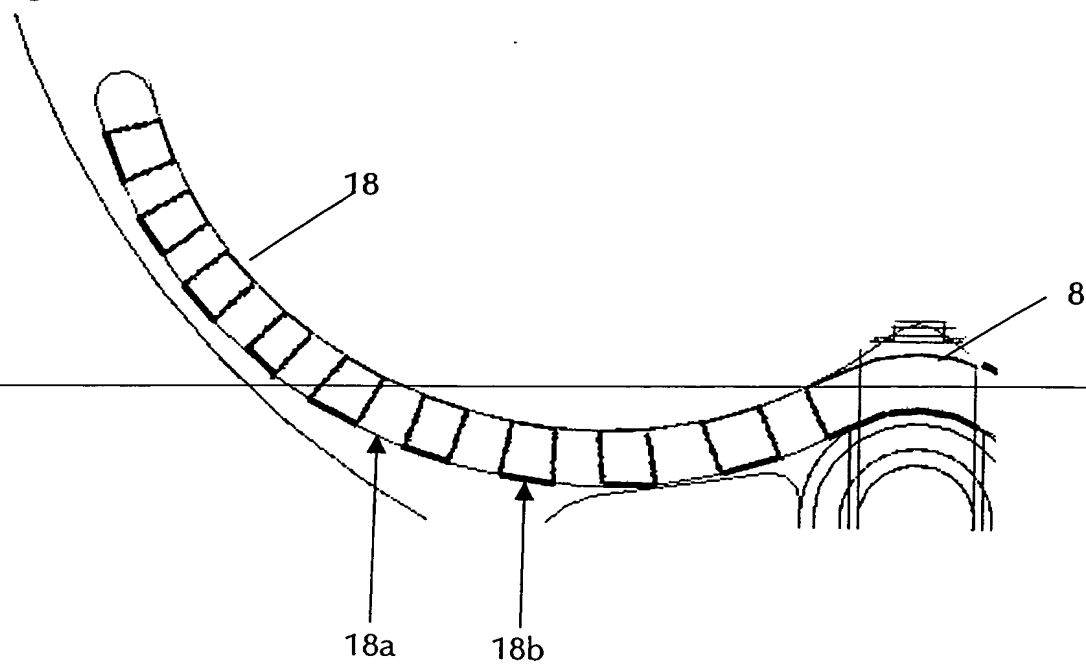


Fig. 9

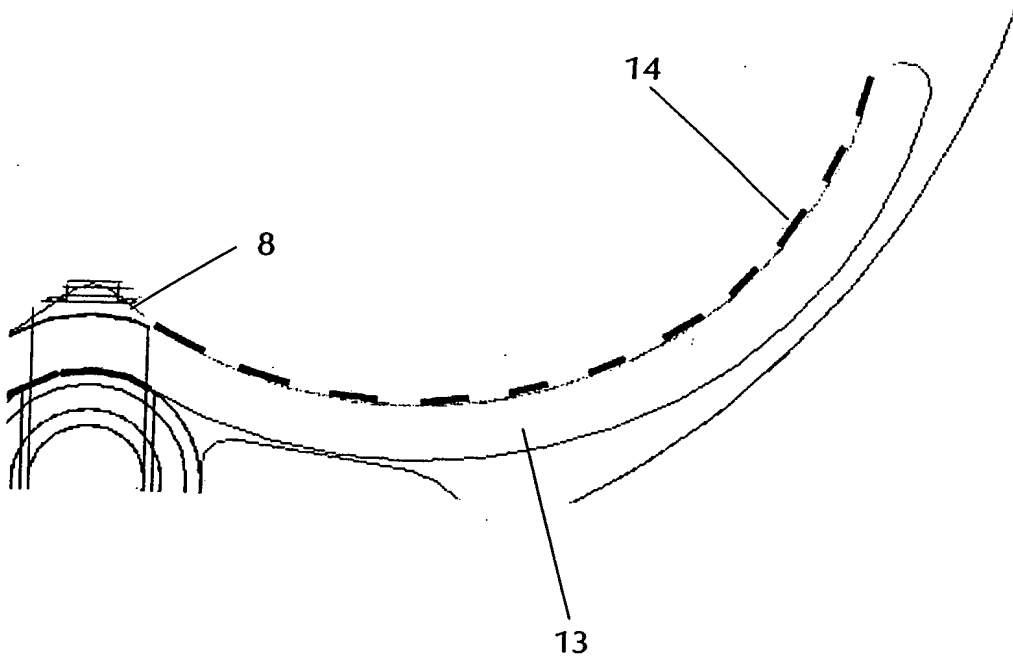


Fig. 10

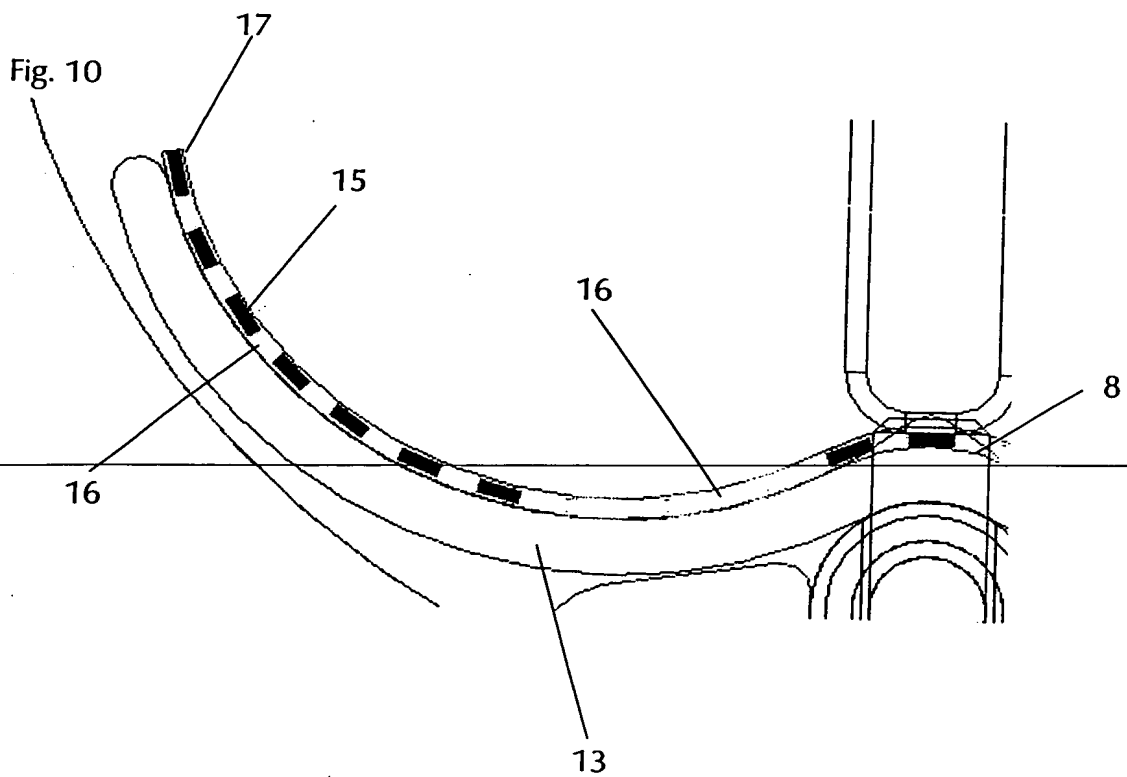


Fig. 11

